



MÁSTER UNIVERSITARIO EN EVALUACIÓN Y ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA LA SALUD

PROGRAMA INTERDISCIPLINAR DE ACTIVIDAD FÍSICA EN UN CENTRO DE SALUD

-

INTERDISCIPLINARY PROGRAM OF PHYSICAL ACTIVITY IN A HEALTH CENTER



**Facultad de
Ciencias de la Salud
y del Deporte - Huesca
Universidad Zaragoza**

Autor:

FERNANDO VILLACAMPA SALINAS

Tutores:

ROSA MAGALLÓN BOTAYA

JOSÉ ANTONIO CASAJÚS MALLÉN

Huesca, 19 de junio de 2017

RESUMEN

Introducción: La actividad física está considerada como un importante determinante de la salud. Con este trabajo se pretende aportar experiencias innovadoras en nuestro medio sobre esta interrelación entre profesionales de la salud y de la actividad física en un centro de atención primaria.

Material y métodos: Estudio longitudinal cuasi experimental pretest-posttest a partir de una muestra de 35 usuarios del Centro de Atención primaria de Arrabal, en la margen izquierda de la ciudad de Zaragoza. La duración total del estudio fue de 20 semanas, desde el 10 de enero hasta el 31 de mayo, siendo el periodo de intervención de 14 semanas.

Resultados: Tras catorce semanas de entrenamiento el grupo experimental obtiene significativas mejoras en su salud percibida, en resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad, además de reducir su peso y su índice de masa corporal. Las personas diagnosticadas con depresión han mejorado su salud percibida y casi la totalidad del grupo experimental alega notar mejoría física y mental en su día a día.

Conclusiones: Además de las mejoras objetivas cuantificables se observa la creación o refuerzo de vínculos entre los participantes.

Palabras clave: Actividad física. Centro de atención primaria. Calidad de vida. Calidad del sueño. Depresión.

ABSTRACT

Introduction: Physical activity is considered like an important determinant of health. This work intends to contribute innovative experiences between us, with this interrelation of combine between health professionals and physical activity in a primary care center.

Material and methods: Pretest-posttest longitudinal almost experimental study from starting from a sample of thirty five users of the primary care Center of Arrabal, in the left margin of Zaragoza city. The total lasting of the study was twenty weeks, from 10 January to 31 May, with the intervention period being fourteen weeks.

Results: After fourteen weeks of training, the experimental group gets significant improvements in their perceived health, body resistance, strength, speed and flexibility, besides reducing their weight and their body mass index. People diagnosed with depression have improved their perceived health and almost the entire experimental group claims to notice physical and mental improvement in their day to day.

Conclusions: Besides the quantifiable objective improvements, it is observed the creation or reinforcement of links between the participants.

Keywords: Physical activity. Primary care center. Quality of life. Sleep quality. Depression.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes y justificación.....	1
1.2. Hipótesis.....	6
1.3. Objetivos.....	6
 2. MATERIAL Y MÉTODOS.....	 7
2.1. Diseño del estudio.....	7
2.2. Muestra del estudio.....	8
2.3. Procedimiento.....	9
2.4. Variables de estudio.....	10
2.5. Procedimiento para medir las variables.....	11
2.6. Análisis estadístico.....	14
2.7. Consideraciones éticas.....	14
 3. RESULTADOS.....	 15
 4. DISCUSIÓN	 23
 5. LIMITACIONES Y FORTALEZAS.....	 25
 6. CONCLUSIONES.....	 26

LISTADO DE ABREVIATURAS

FPn: Fuerza de piernas.

FBrdch: Fuerza brazo derecho.

FBriz: Fuerza brazo izquierdo.

FxPndch: Flexibilidad pierna derecha.

FxPniz: Flexibilidad pierna izquierda.

FxBrdch: Flexibilidad brazo derecho.

FxBriz: Flexibilidad brazo izquierdo.

Calidsueño: Calidad del sueño.

Horasueño: Horas de sueño nocturno.

Diámcint: Diámetro cintura.

DiámCad: Diámetro cadera.

ÍndCintCad: Índice cintura-cadera.

PCGrasa: Porcentaje de grasa corporal.

IMC: Índice de masa corporal.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes y justificación

El informe Lalonde¹ de 1974, marcó un punto de inflexión en las políticas sanitarias de los países más avanzados de la sociedad moderna occidental. Mucho antes que se redactara el famoso informe tuvieron lugar una serie de acontecimientos que fueron el germen de lo que hoy podríamos llamar Salud Pública.

Johan Peter Frank, profesor en diversas Escuelas de Medicina, publicó en 1779 el primero de los 6 tomos de su obra “Un sistema completo de Policía Médica” (policía, derivado del término griego *politeia*, se podría traducir como administración del estado)². En esta obra expuso su pensamiento sobre que el Estado debía tomar medidas para salvaguardar la salud de la población y apuntaba hacia la miseria como origen de las enfermedades.

En Londres en 1830, en plena Revolución Industrial, con jornadas laborales de 12 horas de promedio, hacinamiento, inexistencia de agua potable ni desagüe, las deplorables condiciones de vida de la población obrera eran un perfecto caldo de cultivo para enfermedades como el cólera, la malaria o la tuberculosis. Esta última llegó a producir 4.000 muertes anuales por millón de habitantes en Inglaterra y Gales³. Los obreros fabriles morían a una edad promedio de 22 años, y los empresarios empezaron a contratar niños. Ante la necesidad de mano de obra fuerte y sana, los grandes propietarios de las fábricas reclamaron al gobierno, y éste nombró una comisión al mando del abogado Edwin Chadwick. En 1842 Chadwick publicó su informe en el que usó métodos cuantitativos para demostrar que la pobreza estaba estrechamente relacionada con las enfermedades y la esperanza de vida y señaló la necesidad de viviendas más espaciosas, con luz natural y aire renovado, además de agua potable y desagüe. Mientras tanto, el médico Rudolf Virchow defendía que el gobierno era responsable de la perentoria mejora en las condiciones de vida de los obreros alemanes.

En 1850, Lemuel Shattuck, estadístico y maestro alzó la voz sobre las malas condiciones sanitarias de Boston. Shattuck reclamaba la mejora de las mismas, y el control de las enfermedades infecciosas, que sólo en la ciudad de Filadelfia tenían una incidencia de 800 casos por cada 100.000 habitantes. Además pidió la mejora de las escuelas de medicina y enfermería, enfatizando en la medicina preventiva.

A raíz de estos y otros informes y recomendaciones, los gobiernos de algunos países occidentales industrializados, empezaron a tomar conciencia de la necesidad de mejorar las condiciones de vida de la población y establecieron los primeros servicios de salud pública. Lentamente se consiguieron mejoras en la salud de la población, sobre todo en cuanto a la prevalencia de las enfermedades infecciosas que años antes eran tan altas. Alrededor de 1940, la mortalidad debida a la fiebre tifoidea y la tuberculosis había bajado de manera drástica, a pesar de no haber sido descubiertos los antibióticos y los quimioterápicos usados contra estas enfermedades.

“La cloración y filtración de aguas a principios del s.XX fue la responsable de la reducción a la mitad de la mortalidad total, la reducción de tres cuartas partes de la mortalidad infantil y de dos tercios de la mortalidad en niños, en las principales ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica”⁴

De todo lo expuesto anteriormente podemos destacar que no siempre fueron los descubrimientos en medicina y farmacología los que mejoraron la salud de la población.

La Revolución Industrial ya acabó, y esas primeras medidas sanitarias hoy en día nos parecen derechos ineludibles. Aunque la medicina ha avanzado muchísimo y lo sigue haciendo, todavía es posible mejorar la salud de la población desde otras ramas científicas distintas. Una de ellas es la ciencia de la actividad física y el deporte. Hace unos 4.700 años, en la Antigua China, el Cong-Fu ya proponía la práctica de ejercicio con fines terapéuticos y tanto Hipócrates como Galeno recomendaban la realización de ejercicio físico como profilaxis ante las enfermedades. En la antigüedad no existían comités ni organismos internacionales que refrendaran estas hipótesis. A día de hoy los estudios que avalan la relación directa entre ejercicio físico y salud son innumerables, y no queda investigador alguno que se atreva a negarlo.

En 1953 Morris, Heady, Raffle, Roberts y Parks, publicaron su estudio “Coronary heart-disease and physical activity of work”, más conocido vulgarmente como “London bus study”. En él demostraron una relación causal directa entre la práctica de ejercicio físico y una menor mortalidad debida a enfermedades cardiovasculares⁵. Para demostrar su novedosa hipótesis, Morris invirtió 10 años. Este primer hallazgo fue la chispa que prendió diversas líneas de investigación asociadas a la actividad física y la salud, desde entonces hasta nuestros días. Antes de 1950 no se había escrito ningún artículo científico que relacionase la salud con el ejercicio físico. En la primera década del siglo XXI fueron casi setenta y cinco mil⁶.

20 años después de la publicación del estudio de Morris, Laframboise propuso un modelo holístico de salud que englobaba cuatro aspectos fundamentales. El estilo de vida, referido a consumo de alcohol y tabaco, falta de actividad física, comer en exceso y otras actitudes entre las que incluyó el uso del cinturón de seguridad. Criticaba la excesiva dependencia de los fármacos y animó a adquirir hábitos como realizar ejercicio físico de manera habitual.

El ambiente en que se desenvuelve cada persona es otro de los determinantes del modelo de salud. Así como el estilo de vida es elegido por cada uno de nosotros, el factor ambiente no depende de nuestra voluntad. Por ambiente se entiende el acceso a agua potable, aire limpio, medidas protectoras contra niveles excesivos de ruido, herbicidas, pesticidas, radiación y/o metales pesados, por ejemplo.

También se refirió Laframboise a la organización de los servicios de salud, la cantidad y calidad de los recursos, la redistribución de profesionales médicos y la capacidad de estos para involucrar a la población en el cuidado de su propia salud.

Por último la propia biología humana y su herencia genética (la codificación del genoma humano se produjo en 2001). En el mismo artículo mencionaba a Suecia como líder según varios indicadores de salud mundial, recalando que la mayoría de los suecos eran conscientes de que debían realizar sacrificios personales para prevenir el inicio de la enfermedad. Por el contrario señalaba que los norteamericanos no cuidaban su salud, confiando plenamente que la medicina los curaría cuando enfermasen⁷.

Al año siguiente se publica el ya mencionado informe Lalonde que, siguiendo el modelo de salud holística, propone cambiar el modelo sanitario público basado en la curación de enfermedades a otro que enfatizase más la prevención a través de la promoción de la salud¹. Tras la publicación del Lalonde, los países desarrollados han visto crecer la estructura sanitaria y su equipamiento. En menor medida se han ido ocupando progresivamente de mejoras dietéticas y nutricionales y la preocupación por el ejercicio físico. Como medidas derivadas del Lalonde en España, podemos nombrar las campañas de tráfico destinadas a promover el uso del cinturón de seguridad y las campañas antitabaco.

“El impacto más importante de los servicios sanitarios en los países desarrollados se produjo en la calidad de vida de la población. Las intervenciones sobre los motivos de morbilidad y discapacidad más frecuentes no alarga la vidas pero mejoran su calidad”⁸

Desplazar parte de los gastos de asistencia sanitaria hacia la promoción de la salud no es tarea fácil, y ya en 1976 el presidente de la ACSP (Associaton Canadienne de santé publique) señalaba que se gastaban millones en tratamientos de enfermedades evitables a pesar de conocer y reconocer los efectos positivos de la prevención mediante la promoción de la salud. A pesar de todo este conocimiento del que disponemos la tasa de inactividad entre personas mayores sigue siendo alta a nivel mundial⁹. Incluso la OMS recomienda intervenciones de actividad física y promoción de la salud¹⁰.

Suecia sigue siendo líder en muchos indicadores de salud y muchas de sus investigaciones más recientes están enfocadas a mejorar la calidad de su población mediante cambios en el estilo de vida¹¹ y a reducir costes a las arcas de estado¹². De hecho, en los países nórdicos no está permitido que los mayores de 35 años trabajen por la noche ante el ingente gasto derivado a la Seguridad Social en un futuro.

Son muchos los estudios que se centran en descubrir cuál es la dosis adecuada de ejercicio físico para patologías determinadas. Varios estudios, revisiones y metanálisis han demostrado que existe una relación positiva entre forma física y calidad de vida percibida en personas mayores y de mediana edad¹³⁻¹⁵, pero son escasas las investigaciones enfocadas a poblaciones menos específicas como los usuarios de centros de salud primarios. Los centros de atención primaria son las unidades básicas de los sistemas públicos de salud. De manera reciente se están publicando estudios sobre intervenciones en estas unidades.

En los dos últimos años del siglo pasado los médicos generalistas de Inglaterra empezaron a derivar algunos de sus pacientes a actividades físicas en polideportivos locales. Estos programas duraban entre 8 y 12 semanas y se apreciaron algunas mejoras cualitativas, sobre todo en salud mental, aunque no hubo estudios rigurosos que lo demostrasen¹⁶.

En 2005, el propio Taylor publicaba un artículo en el que defendía que siguiendo un programa de ejercicio físico con seguimiento, en las primeras 16 semanas, los sujetos ya mostraban mayor autoestima y mejor condición física y salud¹⁷. También en Inglaterra aparecieron investigadores apostando por modelos de modificación de estilos de vida, dirigidos desde los centros de atención primaria, a través de recomendaciones de actividad física acompañadas con dvd's explicativos y seguimiento telefónico¹⁸, aunque Bardach¹⁹ señala claramente que para lograr efectos perdurables es más efectiva la actividad dirigida "cara a cara".

Siguiendo la línea de la actividad física mediante recomendaciones y control telefónico en Suecia llegaron a la conclusión, tras 18 meses de intervención en usuarios de centros primarios, que sí se redujo el porcentaje de grasa corporal de manera significativa pero no se apreciaban mejoras en la calidad de vida²⁰.

Otros estudios suecos con pacientes de un centro de salud pusieron de relieve la mejora en calidad de vida de los pacientes a los 6 y 12 meses de entrenamiento físico, y señalan que las nuevas investigaciones deben enfocarse en diseñar métodos que consigan mantener esta actividad en el tiempo pues parece ser que a partir del año se pierde la motivación y la gente reduce su nivel de actividad física²¹⁻²³.

Aunque pueda parecer, debido a los estudios mencionados, que el trabajo conjunto de médicos y profesionales de la actividad física es una buena manera de mejorar los servicios de salud, algunos investigadores como Pavey²⁴ muestran reticencias y creen que sigue habiendo una gran incertidumbre en cuanto a la efectividad de los esquemas de derivación de ejercicios para aumentar la actividad física, el estado físico o los indicadores de salud, o si se trata de un uso eficiente de recursos para personas sedentarias.

El primer trabajo de este tipo del que tenemos constancia en España se realizó en Extremadura²⁵. Aplicaron un entrenamiento aeróbico además de fuerza, flexibilidad y equilibrio.

Son muy pocas las evidencias en nuestro país sobre el trabajo integrado entre profesionales de actividad física y profesionales sanitarios en centros de salud de atención primaria. El estudio que nos ocupa pretende aportar experiencias innovadoras en nuestro medio sobre esta interrelación. Con esa intención y en el contexto del trabajo de fin de máster de evaluación y entrenamiento físico para la salud se presenta este estudio de intervención.

"¡Qué penoso es el fin de un viejo! Se va debilitando cada día; su vista disminuye, sus oídos se vuelven sordos; su fuerza declina, su corazón ya no descansa; su boca se vuelve silenciosa y no habla.(...) Todos los huesos están doloridos. Las ocupaciones a las que se abandonaba no hace mucho con placer, sólo las realiza con dificultad, y el sentido del gusto desaparece. La vejez es la peor de las desgracias que puede afligir a un hombre"

(Ptah-Hotep, visir del faraón Tzetzí, de la dinastía V, aprx. 2450 A.C.)²⁶

Como señaló en su día Shephard, “más que añadir años a la vida, debemos centrarnos en añadir vida a los años”²⁷.

1.2. Hipótesis

El trabajo interdisciplinar entre profesionales de la salud y de la actividad física en el objetivo común de promoción en estilos de vida saludables facilitará la realización de actividad física en el centro de salud y mejorará la percepción de salud de los usuarios.

1.3. Objetivos

El objetivo principal del estudio es evaluar la calidad de vida y la percepción sobre su salud de los usuarios de un Centro de Atención Primaria tras un programa de intervención en actividad física.

Como objetivos secundarios nos hemos propuesto

- Evaluar la actividad de una intervención física desarrollada por un profesional ajeno al sistema sanitario.
- Evaluar la calidad del sueño tras la intervención.
- Conocer la opinión de los usuarios del centro de Salud sobre la complementariedad de los servicios de salud y actividad física.
- Evaluar la modificación de parámetros antropométricos y capacidades físicas de los usuarios.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Previamente a la realización de la intervención, se ha realizado una **búsqueda bibliográfica** con el objetivo de conocer experiencias similares a la que pretendemos desarrollar.

Esta búsqueda se ha realizado en MEDLINE/PubMed, EMBASE, BVS, Web of science, Sport discuss. La combinación de términos booleanos utilizados para la búsqueda ha sido la siguiente:

((“Exercise”[Majr] OR exercise[tiab]) OR (physical[tiab] AND activity[tiab]) OR “physical activity”[tiab] OR “physical activities”[tiab] OR “exercise training”[tiab] OR “exercise trainings”[tiab] OR “physical exercises”[tiab] OR (physical[tiab] AND exercise[tiab]))

AND (“Primary Health Care”[Majr] OR “primary care”[tiab] OR (“Health Care”[tiab]

AND Primary[tiab] OR “Primary Health Care”[tiab] OR (Primary[tiab] AND care[tiab]))

AND (“quality of life”[MeSH Terms] OR “sleep quality”[tiab] OR “quality of sleep”[tiab] OR “anxiety”[MeSH Terms] OR “depressive disorder”[tiab] OR “chronic disease”[tiab] OR “depressive disorder”[MeSH Terms] OR “depression”[tiab] OR “depression”[MeSH Terms])

AND (“2007/02/16”[PDAT] : “2017/02/16”[PDAT])

AND (systematic[sb] AND “2007/02/16”[PDat] : “2017/02/16”[PDat])

En esta búsqueda de bibliografía de salud pública y promoción de la salud no se han encontrado apenas estudios similares a los de este proyecto, y menos si nos ceñimos al ámbito de nuestro país. Cada investigación tiene su propio enfoque y objetivos, y no siempre coinciden con los nuestros, por lo que se hace necesario buscar otros métodos además de las búsquedas en las bases de datos para encontrar estudios que aporten información valiosa para este trabajo²⁸.

2.1. Diseño del estudio

Diseño cuasi experimental longitudinal de intervención en un centro de salud de Atención Primaria que ha tenido lugar en Zaragoza a lo largo del primer semestre del año 2017. La

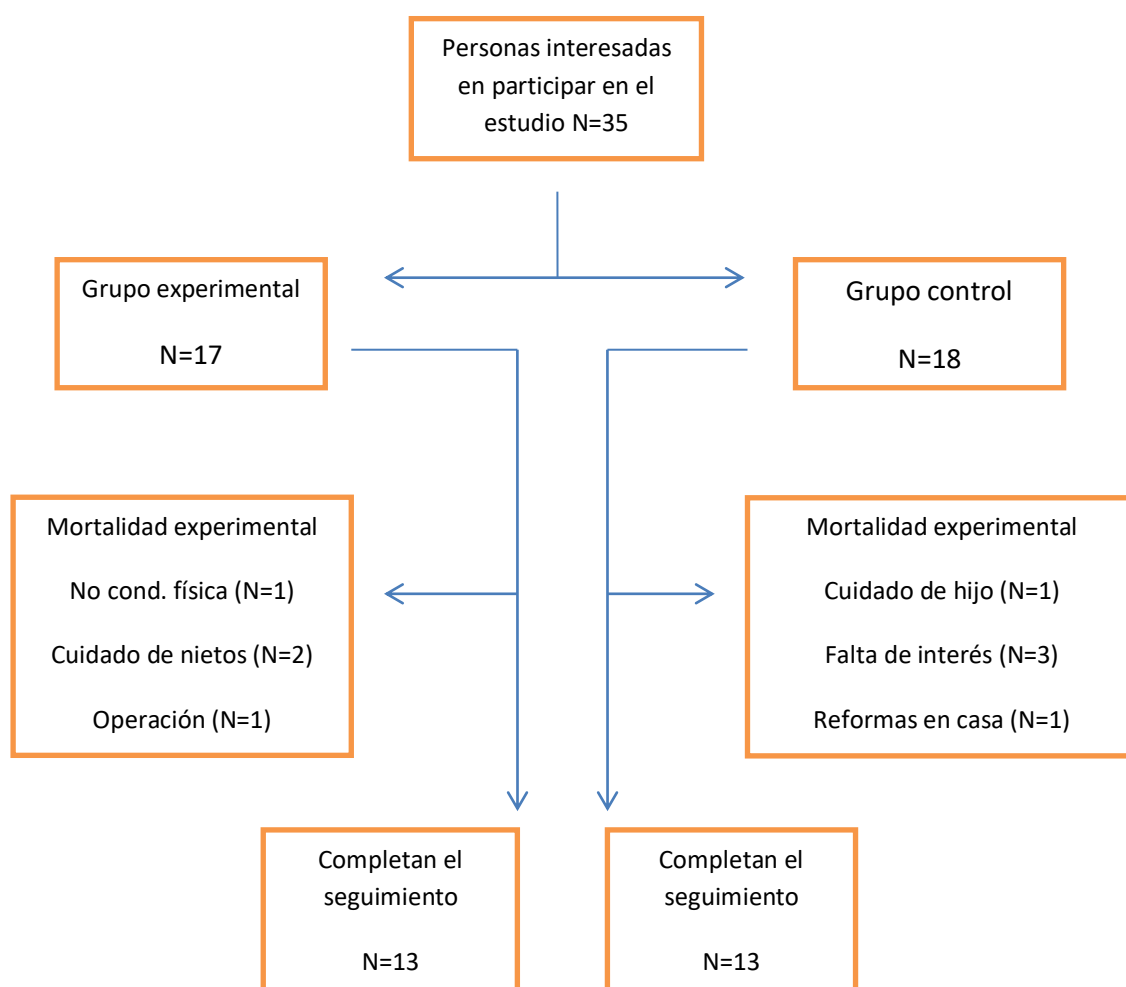
intervención ha consistido en un programa de entrenamiento físico dirigido a usuarios del centro de salud.

El estudio corresponde a un diseño básico pretest-postest con grupo de control no equivalente. Se recogió información a través de encuestas, mediciones antropométricas y toma de pruebas físicas. Antes de realizar todas las pruebas se obtuvo el consentimiento informado de cada participante, teniendo en cuenta el protocolo de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM), sin riesgo ni costos para los participantes.

Los participantes leyeron y firmaron hojas de consentimiento informado elaboradas específicamente para el presente estudio, en las que declaraban que asistieron a la reunión y recibieron la información sobre el mismo. Además dieron su conformidad para que sus datos clínicos sean revisados para los fines del estudio.

2.2. Muestra del estudio

Los participantes fueron seleccionados de manera voluntaria entre los usuarios del Centro de Salud Arrabal, situado en la margen izquierda de la ciudad de Zaragoza.



La única condición para participar fue pertenecer al Centro de Salud y no tener impedimentos físicos para poder realizar las actividades. En total fueron 35 las personas que se apuntaron al inicio, siendo el número final de 26. Estas 26 personas tienen una media de edad de 65,19 años ($\pm 7,45$), un 46% presentan depresión, la patología más extendida entre la muestra, y otras comorbilidades en menor medida como obesidad, insomnio, ansiedad, hipotiroidismo y vértigo, entre otras. 24 son mujeres y 2 varones. Los varones estuvieron cada uno en un grupo. La mayoría tienen estudios primarios o no han ido a la escuela pero saben leer y escribir. Un segundo grupo tiene estudios secundarios y alguna persona ha tenido acceso a estudios universitarios.

2.3. Procedimiento

Durante el periodo navideño de 2016-17, se colocaron carteles por todo el barrio del Arrabal, situado en la margen izquierda del río Ebro a su paso por la ciudad de Zaragoza. Se realizó una sesión informativa sobre el motivo del estudio, las mediciones que se iban a realizar y la duración del mismo. El 10 de enero tuvo lugar la primera reunión y ese mismo día comenzaron a apuntarse las personas que así lo deseaban. El periodo de mediciones, cuestionarios y tomas de pruebas se extendió tres semanas, debido a que algunas personas se enteraron a través de sus amistades algo más tarde.

El programa de actividad física comenzó el 6 de febrero de 2017 y finalizó el 12 de mayo del mismo año. El grupo experimental recibió cada semana tres sesiones de flexibilidad y espalda sana, entrenamiento de fuerza y otra de entrenamiento aeróbico. Tras las catorce semanas del programa se realizaron de nuevo las pruebas, cuestionarios y mediciones, desde el 15 hasta el 31 de mayo.

Al ser una muestra exigua, a priori podría parecer que una semana sería suficiente para completar el proceso de la toma de datos y encuestas. No fue así ni al principio ni al final del estudio puesto que la disponibilidad de los sujetos ha sido muy variable, presentándose múltiples contratiempos durante todo el tiempo que duró el estudio debido a distintas situaciones como cuidado de nietos, ayudar a hijos enfermos, viaje al pueblo, cita con Hacienda, cita con la compañía de la luz...

2.4. Variables de estudio

Esta investigación pretende comprobar que el trabajo interdisciplinar conjunto entre profesionales de la Salud y de la Educación Física puede mejorar la salud y la calidad de vida de los usuarios de un centro de Atención Primaria. Los posibles efectos derivados de la intervención se comprobarán mediante la medición de diversas variables a través de pruebas, antes y después de la misma en ambos grupos (grupo intervenido y grupo control). Las variables a tener en cuenta son:

- Calidad de vida.
- Percepción de la salud.
- Horas de sueño.
- Calidad del sueño.
- Equilibrio.
- Fuerza.
- Flexibilidad.
- Agilidad.
- Velocidad.
- Resistencia
- Diámetro de cintura.
- Diámetro de cadera.
- Índice cintura cadera.
- Peso
- Porcentaje de grasa corporal.

La mitad de los sujetos fueron al grupo control y la otra mitad recibirán intervención. Una vez finalizada esta intervención de 14 semanas, se volvieron a medir todos los parámetros mencionados y se analizaron los datos para comprobar si las personas que han recibido el entrenamiento han mejorado o no. Lo mismo con los integrantes del grupo control.

2.5. Procedimiento para medir las variables

Para el **peso** y el cálculo de la composición corporal se utilizó una báscula de bioimpedancia electrónica marca Tanita SC-331S. Debido a que esta báscula se estropeó, para las mediciones post intervención se ha utilizado otra báscula Tanita, modelo BC-418.

El peso se midió en kilogramos con un decimal, a los centigramos más próximos. Se tomaron siempre en igualdad de condiciones para todos los sujetos (por la mañana y en ayunas), descalzos y con ropa ligera. El porcentaje de grasa corporal se ha registrado con un decimal.

El **índice de masa corporal** (IMC) se calculó dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la estatura medida en metros.

La **altura** se midió con un tallímetro marca Año Sayol, marcado por unidad milimétrica y la cabeza de cada sujeto colocada en el plano de Frankfurt.

Las **mediciones de cadera y cintura** tanto antes como después de la intervención las realizó la misma persona con una cinta antropométrica marca Cescorf, señalada por unidad milimétrica.

Las **pruebas físicas** realizadas son la batería de condición funcional para personas mayores e incluye la siguientes pruebas²⁹:

TEST DE EQUILIBRIO ESTÁTICO. Tiempo que una persona es capaz de mantenerse equilibrada sobre una sola pierna. Medida en segundos. Máximo 60.

TEST DE FUERZA PARA LAS EXTREMIDADES INFERIORES. Mide el número de veces que una persona es capaz de flexionar sus extremidades, levantándose y sentándose de una silla de 44 centímetros (aproximadamente) durante 30 segundos.

TEST DE FUERZA PARA EXTREMIDADES SUPERIORES. En posición sentada, la persona debe hacer flexión y extensión de brazo. Brazo izquierdo y brazo derecho. Las mujeres con una mancuerna de 2,5 kg y los varones con una pesa de 4 kg. Medimos el número de repeticiones durante 30 segundos.

TEST DE FLEXIBILIDAD DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES. Sentado en una silla, con una pierna estirada, la persona intentará tocar la punta de sus pies y, en caso de ser

posible, sobrepasarla. La distancia se mide en centímetros. La punta del pie se considera como "0". Si la sobrepasa se medirán los centímetros en positivo. Si no llega, se miden en negativo.

TEST DE FLEXIBILIDAD DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES. Desde la posición de bipedestación, un codo apuntando hacia arriba y otro hacia abajo. Intentar juntar las dos manos por detrás de la espalda. Se mide en centímetros positivos o negativos.

TEST DE AGILIDAD. Levantarse de una silla y caminar 2,45 metros bordeando un cono y volver a sentarse. Se cronometra el tiempo invertido en segundos.

TEST DE VELOCIDAD DE LA MARCHA. Se trata de caminar invirtiendo el menor tiempo posible en recorrer 30 metros. Se mide en segundos.

TEST DE RESISTENCIA AERÓBICA. El participante debe recorrer la mayor distancia posible durante 6 minutos. Lo medimos en metros.

Se tomaron algunas medidas antropométricas:

DIÁMETRO DE CINTURA. Medido en centímetros.

DIÁMETRO DE CADERA. Medido en centímetros.

PESO. Medido en kilogramos.

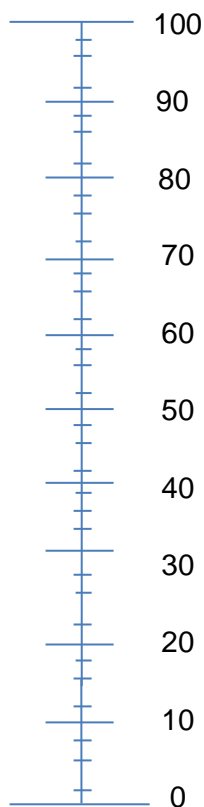
PORCENTAJE DE GRASA CORPORAL. Medido con un decimal.

TALLA. Medida en milímetros.

Además de esta batería de pruebas físicas, se les pasaron a las participantes unos cuestionarios con el fin de tomar algunas otras medidas (ver anexo):

CALIDAD DE VIDA. Mediante el cuestionario internacional validado Euroqol -5D.

PERCEPCIÓN DE LA SALUD. Medido del 0 al 100, en una escala gráfica vertical. Estando el 0 abajo y el 100 en la parte superior. Con muescas en cada decena con 3 marcas más pequeñas que separan cada una en $\frac{1}{4}$ de decena. Tal como aparece en el Euroqol-5.



HORAS DE SUEÑO. Las pacientes indican cuántas horas duermen por la noche.

CALIDAD DEL SUEÑO. Medida del 0 al 10, en una escala semejante a ésta.

Muy mala 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 - 10 muy buena

El entrenamiento ha consistido en 3 sesiones semanales de trabajo dirigido de lunes a viernes más indicaciones para realizar durante el fin de semana. Las sesiones de trabajo dirigido han sido uno de flexibilidad y espalda sana, otro de entrenamiento de fuerza y otro

de trabajo aeróbico. Para el fin de semana, se les instaba a repetir las sesiones de fuerza y de cardio.

2.6 Análisis estadístico:

Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS v22. En todos los casos se comprobó la normalidad de las muestras utilizando el test de Kolmogorov-Smirnov. Para comparar muestras independientes (control vs experimental) se utilizó el test de la T de Student cuando las muestras eran normales y la U de Mann-Whitney en el caso de que no fueran normales. Para comparar muestras relacionadas (pre vs post) se utilizó el test de la T de Student para muestras relacionadas cuando las muestras eran normales y el test de Wilcoxon cuando no lo eran.

2.7. Consideraciones éticas:

Todas las pruebas se han hecho con consentimiento informado, teniendo en cuenta el protocolo de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y su revisión en Edimburgo del año 2000.

3. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran las características de los sujetos de la línea base de la investigación. La media de edad de ambos grupo es muy similar y la gran mayoría de los sujetos presenta sobrepeso u obesidad, según los criterios de la OMS. El grupo control tiene más obesos y más gente con sobrepeso y sólo una persona del grupo no presenta una de las dos. El 54% realiza menos de 1 hora de actividad física semanal, y la OMS recomienda 150 minutos semanales de moderada o vigorosa³⁰.

Tabla 1

	GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL
EDAD	64,4 (+.9,39)	63,9 (+.5,23)
SEXO		
mujeres	17	16
hombres	1	1
IMC (kg/m ²)		
20- 25	1	3
25-30	9	8
> 30	8	6
ACTIVIDAD FÍSICA		
actividad física < 1 h/semana	10	9
actividad física 1-3 h/semana	7	7
actividad física +3 h/semana	1	1
ESTADO CIVIL		
casada	9	14
viuda/ soltera/divorciada	9	3
EDUCACIÓN		
sin estudios	3	2
estudios primarios	8	9
estudios secundarios	5	5
estudios universitarios	2	1
CONSUMO DE ALCOHOL		
no bebe	16	13
<1 vaso vino diario (ocasionalmente)	1	3
1 vaso de vino diario	1	1

La tabla 2 compara las puntuaciones de los dos grupos (experimental y control) en todas las pruebas y cuestionarios realizados. En las pruebas físicas pre-intervención se aprecian puntuaciones similares, con ligeras diferencias no significativas. En alguna prueba, están ligeramente por encima, o en otras por debajo, estas puntuaciones son parecidas a las de la media española³¹.

TABLA 2

Prueba	Test	p	Grupo Control		Grupo Experimental		Sig
			Media	D. típica	Media	D. típica	
PREEuroqol	T de Student	<0,05	0,68	0,02	0,67	0,02	0,697
POSTEuroqol	U de Mann-Withney	<0,05	0,66	0,02	0,66	0,03	0,930
PREequilibrio	U de Mann-Withney	<0,05	32,8977	21,66585	24,1567	20,79577	0,208
POSTequilibrio	U de Mann-Withney	<0,05	28,3675	17,54704	23,6585	20,89862	0,414
PRE FPN	T de Student	<0,05	13,154	2,3038	13,000	4,2426	0,910
POST FPN	T de Student	<0,05	14,5550	4,23641	14,1538	4,63404	0,824
PRE FBrdch	T de Student	<0,05	14,923	6,4351	14,636	7,0324	0,918
POST FBrdch	T de Student	<0,05	17,333	3,6515	22,000	4,9727	0,016
PRE FBriz	T de Student	<0,05	16,636	5,0847	16,909	9,2136	0,932
POST FBriz	T de Student	<0,05	19,700	3,6225	23,417	6,7885	0,136
PRE FxPndch	U de Mann-Withney	<0,05	-3,846	14,5020	-4,250	5,6105	0,825
POST FxPndc	U de Mann-Withney	<0,05	1,083	10,4834	-1,154	5,3673	0,721
PRE FxPniz	U de Mann-Withney	<0,05	-2,500	14,3411	-5,500	5,6809	0,381
POST FxPniz	U de Mann-Withney	<0,05	1,083	11,3895	-1,654	6,3423	0,805
PRE FxBrdch	U de Mann-Withney	<0,05	-5,731	9,8966	-4,958	8,9251	0,891
POST FxBrdch	U de Mann-Withney	<0,05	-4,875	9,9775	-2,923	5,7946	0,827
PRE FxBrizq	T de Student	<0,05	-8,308	10,4514	-7,417	7,1916	0,808
POST FxBrizd	T de Student	<0,05	-7,875	11,6426	-6,077	7,1000	0,642
PRE Agilidad	U de Mann-Withney	<0,05	6,5200	1,82481	6,3467	1,03375	0,663
POST Agilidad	U de Mann-Withney	<0,05	6,6908	1,38212	6,4715	1,47714	0,447
PRE Velocidad	T de Student	<0,05	19,9050	3,32685	19,4082	3,37222	0,726
POST Velocidad	T de Student	<0,05	19,4609	3,11668	18,8492	2,67716	0,618
PRE Resistencia	T de Student	<0,05	438,673	76,6102	444,855	81,7449	0,857
POST Resistencia	T de Student	<0,05	503,2636	72,46887	495,9417	85,11922	0,827
PRE calidsueño	U de Mann-Withney	<0,05	6,077	2,4311	5,231	,8321	0,071
POST calidsueño	T de Student	<0,05	6,250	2,3012	5,923	1,6438	0,685
PRE Horasueño	T de Student	<0,05	6,7692	1,18349	6,3654	,92767	0,343
POST Horasueño	T de Student	<0,05	6,375	1,1104	6,308	,6304	0,856
PRE salud percibida	T de Student	<0,05	56,731	21,0996	56,042	14,6729	0,926
POST salud percibida	T de Student	<0,05	60,417	24,7219	64,231	16,2783	0,650
PRE DiámCint	T de Student	<0,05	102,385	12,1005	98,857	13,9694	0,563
POST DiámCint	T de Student	<0,05	100,714	10,7038	97,625	12,2350	0,614
PRE DiámCad	T de Student	<0,05	114,692	11,9818	115,000	14,4453	0,960
POST DiámCad	T de Student	<0,05	114,143	11,1419	111,000	14,0000	0,642
PRE ÍndCintCad	T de Student	<0,05	,90138	,092560	,85857	,042047	0,174

Prueba	Test	p	Grupo Control		Grupo Experimental		Sig
			Media	D. típica	Media	D. típica	
PRE ÍndCintCad	T de Student	<0,05	,90138	,092560	,85857	,042047	0,174
POST ÍndCintCad	T de Student	<0,05	,88257	,053671	,86717	,032480	0,553
PRE Pesokg	T de Student	<0,05	77,931	13,3048	74,100	16,4198	0,564
POST Pesokg	T de Student	<0,05	77,083	14,2255	71,485	12,8474	0,312
PRE PCGrasa	T de Student	<0,05	41,392	6,0234	39,688	7,6396	0,576
POST PCGrasa	T de Student	<0,05	39,117	7,1806	38,477	7,9264	0,835
PRE MasaGrasakg	T de Student	<0,05	32,638	8,5456	30,413	12,8866	0,638
POST MasaGrasa	T de Student	<0,05	30,667	9,3386	28,192	10,4999	0,541
PRE IMC	T de Student	<0,05	31,085	5,1520	30,500	7,4206	0,833
POST IMC	T de Student	<0,05	30,875	5,5090	29,238	5,8631	0,480

Los dos únicos varones del estudio están repartidos en ambos grupos y tanto el grupo control como el experimental, muestran unos valores en su IMC que la OMS califica como obesidad.

El grupo control sí que presenta valores algo más elevados tanto en porcentaje de grasa corporal como en diámetro de cintura y cadera e IMC. Antes de la intervención el grupo control presenta mejores puntuaciones en equilibrio, fuerza y flexibilidad tanto de brazos como de piernas, en horas de sueño y calidad del mismo y autopercepción de su estado de salud mientras que el grupo experimental consigue mejores puntuaciones en las pruebas de agilidad, velocidad y resistencia, además de calidad de vida e IMC y porcentaje de grasa corporal. Estas diferencias no son notorias en ninguna variable, por lo que ambos grupos parecen bastante homogéneos. Diferencia significativa entre un grupo y otro sólo se aprecia en la prueba de fuerza de brazos tras la intervención.

La tabla 3 muestra las puntuaciones pre y post-intervención del grupo control. Se aprecian mejoras en fuerza de piernas y brazos, percepción sobre su salud y calidad del sueño, aunque ninguna ha variado de manera importante. Sí se aprecia significatividad en la reducción del perímetro de cintura, el peso y porcentaje de grasa corporal y el IMC.

La tabla 4 muestra que el grupo experimental ha mejorado en todas las pruebas excepto en la de velocidad y cuestionario Euroqol. Las mejoras significativas en parámetros como la fuerza de brazos y la flexibilidad de piernas y brazos, velocidad y resistencia. También muestra una mejora significativa en la percepción de la salud y en reducción del peso e IMC, que pasa de tener valores de obesidad a sobrepeso

TABLA 3

Grupo / Pruebas		Test	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p	Sig
Control	PRE Euroqol	T de Student	0,68	0,02	0,0067	<0,05	,172
	POST Euroqol		0,66	0,02	0,0072		
	PRE equilibrio	Wilcoxon	30,6392	20,97003	6,05352	<0,05	,594
	POST equilibrio		28,3675	17,54704	5,06540		
	PRE F Pn	T de Student	13,167	2,4058	,6945	<0,05	,056
	POST F Pn		14,5550	4,23641	1,22295		
	PRE F Brdch	T de Student	14,917	6,7212	1,9402	<0,05	,257
	POST F Brdch		17,333	3,6515	1,0541		
	PRE F Briz	T de Student	16,700	5,3552	1,6935	<0,05	,090
	POST F Briz		19,700	3,6225	1,1455		
	PRE Fx Pndch	Wilcoxon	-3,500	15,0906	4,3563	<0,05	,050
	POST Fx Pndch		1,083	10,4834	3,0263		
	PRE Fx Pniz	T de Student	-2,292	14,9582	4,3181	<0,05	,058
	POST Fx Pniz		1,083	11,3895	3,2879		
	PRE Fx Brdch	Wilcoxon	-6,208	10,1790	2,9384	<0,05	,063
	POST Fx Brdch		-4,875	9,9775	2,8803		
	PRE Fx Briz	T de Student	-9,000	10,6002	3,0600	<0,05	,210
	POST Fx Briz		-7,875	11,6426	3,3609		
	PRE Agilidad	Wilcoxon	6,5967	1,88395	,54385	<0,05	,433
	POST Agilidad		6,6908	1,38212	,39898		
	PRE Velocidad	T de Student	19,8150	3,59765	1,13768	<0,05	,926
	POST Velocidad		19,7540	3,12139	,98707		
	PRE Resistencia	T de Student	447,267	80,4949	26,8316	<0,05	,161
	POST Resistencia		492,2056	71,67007	23,89002		
	PRE Calidsueño	Wilcoxon	6,000	2,5226	,7282	<0,05	,518
	POST Calidsueño		6,250	2,3012	,6643		
	PRE Horasueño	T de Student	6,6667	1,17422	,33897	<0,05	,359
	POST Horasueño		6,375	1,1104	,3205		
	PRE salud percibida	T de Student	56,458	22,0139	6,3549	<0,05	,429
	POST salud percibida		60,417	24,7219	7,1366		
	PRE DiámCint	T de Student	103,429	10,2446	3,8721	<0,05	,040

	POST DiámCint		100,714	10,7038	4,0457		
	PRE DiámCad	T de Student	116,857	11,7250	4,4316	<0,05	,073
	POST DiámCad		114,143	11,1419	4,2113		
	PRE ÍndCintCad	T de Student	,88743	,082174	,031059	<0,05	,744
	POST ÍndCintCad		,88257	,053671	,020286		
	PRE Peso kg	T de Student	77,883	13,8953	4,0112	<0,05	,011
	POST Peso kg		77,083	14,2255	4,1066		
	PRE PC Grasa	T de Student	41,383	6,2911	1,8161	<0,05	,003
	POST PC Grasa		39,117	7,1806	2,0729		
	PRE Masa Grasa kg	T de Student	32,642	8,9256	2,5766	<0,05	,001
	POST Masa Grasa		30,667	9,3386	2,6958		
	PRE IMC	T de Student	31,217	5,3581	1,5467	<0,05	,007
	POST IMC		30,875	5,5090	1,5903		

TABLA 4

Grupo /Pruebas		Test	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	p	Sig
Experimental	PRE Euroqol	T de Student	0,67	0,02	0,0046	<0,05	,240
	POST Euroqol		0,66	0,03	0,0050		
	PRE Equilibrio	Wilcoxon	24,1567	20,79577	6,00322	<0,05	,657
	POST Equilibrio		24,3208	21,68490	6,25989		
	PRE FPN	T de Student	13,000	4,2426	1,2247	<0,05	,073
	POST FPN		14,1667	4,83986	1,39715		
	PRE FBrdch	T de Student	14,636	7,0324	2,1203	<0,05	,018
	POST FBrdch		22,000	5,2154	1,5725		
	PRE FBriz	T de Student	16,909	9,2136	2,7780	<0,05	,015
	POST FBriz		23,182	7,0685	2,1312		
	PRE FxPndch	Wilcoxon	-4,250	5,6105	1,6196	<0,05	,045
	POST FxPndch		-1,583	5,3676	1,5495		
	PRE FxPniz	T de Student	-5,500	5,6809	1,6399	<0,05	,053
	POST FxPniz		-1,958	6,5243	1,8834		
	PRE FxBrdch	Wilcoxon	-4,958	8,9251	2,5765	<0,05	,045
	POST FxBrdch		-2,750	6,0170	1,7370		

	PRE FxBriz	T de Student	-7,417	7,1916	2,0760	<0,05	,154
	POST FxBriz		-5,833	7,3588	2,1243		
	PRE Agilidad	Wilcoxon	6,3467	1,03375	,29842	<0,05	,308
	POST Agilidad		6,5450	1,51781	,43815		
	PRE Velocidad	T de Student	19,4082	3,37222	1,01676	<0,05	,028
	POST Velocidad		18,4491	2,40231	,72432		
	PRE Resistencia	T de Student	444,855	81,7449	24,6470	<0,05	,000
	POST resistencia		505,4091	82,38122	24,83887		
	PRE Calidsueño	Wilcoxon	5,231	,8321	,2308	<0,05	,165
	POST Calidsueño		5,923	1,6438	,4559		
	PRE Horasueño	T de Student	6,3654	,92767	,25729	<0,05	,686
	POST Horasueño		6,308	,6304	,1748		
	PRE salud percibida	T de Student	56,042	14,6729	4,2357	<0,05	,020
	POST salud percibida		62,917	16,2660	4,6956		
	PRE DiámCint	T de Student	98,000	15,0997	6,1644	<0,05	,695
	POST DiámCint		97,833	14,4695	5,9072		
	PRE DiámCad	T de Student	113,167	14,9053	6,0850	<0,05	,235
	POST DiámCad		111,833	15,9426	6,5085		
	PRE ÍndCintCad	T de Student	,86417	,043111	,017600	<0,05	,822
	POST ÍndCintCad		,86717	,032480	,013260		
	PRE Peso kg	T de Student	74,100	16,4198	5,8053	<0,05	,006
	POST Peso kg		72,575	16,0679	5,6808		
	PRE PCGrasa	T de Student	39,688	7,6396	2,7010	<0,05	,567
	POST PCGrasa		39,463	7,3136	2,5857		
	PRE Masa Grasa kg	T de Student	30,413	12,8866	4,5561	<0,05	,068
	POST Masa Grasa		29,588	12,2010	4,3137		
	PRE IMC	T de Student	30,500	7,4206	2,6236	<0,05	,007
	POST IMC		29,888	7,2588	2,5664		

La variable resistencia muestra un incremento en ambos grupos, siendo únicamente significativa la mejora en el grupo intervenido.

En cuanto a la duración del sueño nocturno los dos grupos han reducido su duración, si bien el grupo experimental lo ha hecho en menor medida, siendo prácticamente inapreciable la variación. En cualquier caso no presentan significación ninguno de los dos grupos.

Si nos referimos a la calidad del sueño, se observa una mínima mejora en el grupo control, mientras que la mejora es mayor en el grupo experimental. A pesar de ello ninguna de las dos es significativa estadísticamente.

Observando los resultados de las medidas antropométricas ambos grupos presentan reducción en el perímetro tanto de la cintura como de la cadera, pero ninguno de manera significativa. Si nos fijamos en el índice cintura-cadera, el grupo control redujo su índice. Por el contrario, en el grupo experimental, éste se vio aumentado.

El peso y el porcentaje de grasa corporal se han visto reducidos en ambos grupos. La significatividad ha sido positiva para ambas variables en el grupo control mientras que la reducción de la grasa corporal porcentual en el grupo experimental no ha sido significativa.

El índice de masa corporal (IMC) se ha visto reducido significativamente en los dos grupos. Un IMC superior a 30 es obesidad. En el grupo experimental ha pasado de un IMC medio por encima de 30 a 29,88, que ya entra en la categoría de sobrepeso (25-29,9). El grupo control también se ha visto reducido. La reducción en ambos grupos ha sido significativa ($p < 0,05$).

Las participantes con ansiedad, el 100% del grupo intervenido ha mejorado la calidad de su sueño y la percepción sobre su estado de salud, aunque han empeorado sensiblemente en Euroqol. Del grupo control ninguna mejoró la calidad del sueño ni la percepción del estado de salud y todas empeoran en Euroqol.

Las participantes con insomnio, el 100% del grupo intervenido mejoran la calidad de su sueño. En el grupo control, sólo el 50% refiere una mejora la calidad del sueño.

A continuación se reproducen algunos de los comentarios de los sujetos que han participado en el grupo experimental y a los que se pidió que reflejaran lo que quisieran de la experiencia tras las catorce semanas de programa.

“Antes no podía salir de casa sin el bastón, y ahora bajo a la calle sin él” P3 (64 años)

“La bolsa de la compra me pesaba más antes que ahora” P3 (64 años)

“Mi meta era correr 1 km sin parar y he sido capaz de correr durante 3 kms seguidos” P 23 (71 años)

“Estoy mucho mejor y me duele menos la espalda” P17 (66años)

“Me parece estupendo que se hagan actividades físicas en el centro de salud, pues ayuda a mejorar el estado emocional y físico” P8 (62 años)

“Cuando hago actividad física me siento mejor, tanto física como emocionalmente” P7 (41 años)

“A mí personalmente me ha ido muy bien para la salud y movilidad. He ganado mucho emocionalmente” P13 (54 años)

“Mi estado de ánimo ha mejorado mucho” P17 (66 años)

“El ejercicio me ha ayudado a dormir mejor” P21 (56 años)

4. DISCUSIÓN

Curiosamente en las variables en las que un grupo mejora, mejora el otro también. Y en las que empeora uno, empeoran los dos. Siempre mejora más, porcentualmente hablando, el grupo intervenido (excepto en fuerza de piernas y resistencia).

A pesar del corto periodo de tiempo que ha supuesto este trabajo, es reseñable que se han producido cambios antropométricos y mejoras físicas. La mayoría de los estudios que hemos revisado han sido de una duración de 6 meses al menos, aunque existen investigaciones

Si bien es cierto que tanto el grupo experimental como el control han rebajado su peso, un posible sesgo que ha podido influir es el hecho de que las primeras pruebas se tomaron en el mes de enero. Recién terminadas las navidades, un periodo en el que la ingesta suele ser más abundante y calórica que el resto del año.

Los participantes de este estudio son residentes en el barrio y usuarios del centro de salud, con una edad media de 65 años, aunque su rango de edad va desde los 41 hasta los 80. La mitad tienen depresión y presentan otros problemas en menor medida como sobrepeso, obesidad, hipertensión, ansiedad, insomnio, vértigo, aspecto importante a tener en cuenta a la hora de extraer conclusiones.

El programa de entrenamiento ha incluido sesiones de fuerza, flexibilidad y actividad aeróbica a partes iguales. La capacidad cardiorrespiratoria se ha visto incrementada claramente, aunque también la fuerza y la flexibilidad en el grupo control han aumentado significativamente.

En el cuestionario Euroqol de calidad de vida ambos grupos han empeorado sus puntuaciones de manera similar, aunque es cierto que el grupo control ha perdido más. Es importante señalar que estudios similares al nuestro, de mayor duración sí encontraron mejoras significativas en este cuestionario^{12,21}, lo que nos hace pensar que probablemente el corto periodo de tiempo ha sido clave. Esta idea se ve reforzada cuando observamos que han mejorado las puntuaciones en las pruebas físicas y varias investigaciones apuntan a que la condición física en mayores está relacionada con la calidad de vida^{32,33}. Sin embargo en la escala de salud percibida el grupo intervenido sí ha mejorado de manera significativa. Puntuación reforzada por declaraciones de algunas participantes que ya mostramos en los resultados.

Las participantes con depresión del grupo intervenido, se mantienen o mejoran la percepción sobre estado de salud, en concordancia con alguna investigación que consiguió rebajar los niveles de depresión mediante actividad física, en sólo 12 semanas³². A pesar de los beneficios que reporta, muchos médicos de atención primaria en España están lejos de recomendar actividad física a pacientes con depresión³⁵.

Algunas de las participantes aquejadas de insomnio pertenecientes al grupo experimental han mejorado sensiblemente la calidad de su sueño, aunque no podemos afirmar con total seguridad que sea debido al programa de entrenamiento.

En todo este análisis de los resultados obtenidos, existe una clara limitación: la escasez de personas participantes en el estudio y el corto periodo de intervención. No parece descabellado pensar que con un estudio de 12 meses o más se podía haber logrado una modificación del estilo de vida de muchos de los participantes. Al menos de los que hubiesen pertenecido al grupo experimental. Aunque no hubiera sido así, en 12 meses de entrenamiento programado cabe suponer que las supuestas mejoras en las distintas variables, podrían haber sido mucho mayores.

La interacción con el equipo de profesionales sanitarios: médicos, enfermeras y trabajador social, ha sido en todo momento muy positiva. Participaron activamente en la captación de pacientes, y en el seguimiento de la intervención por parte del profesional de actividad física. La valoración global de esta actividad, realizada en el propio centro de salud, ha sido muy positiva, aunque considerada corta en el tiempo por todo el equipo de atención primaria. La idea generalizada que se ha transmitido es que la actividad física realizada por un profesional cualificado, podría estar incluida en la cartera de servicios del centro de salud. La continuidad de este proyecto a largo plazo, probablemente nos permitiría demostrar nuestra hipótesis inicial de que la interacción de la actividad física reglada y dirigida en los centros de salud, como complemento a los tratamientos farmacológicos, mejoraría la salud global de los pacientes y disminuiría el número de prescripciones.

Aunque existen multitud de propuestas de actividad física desde el municipio y otras instituciones públicas, es importante que existan profesionales de la actividad física trabajando dentro del Sistema de Salud Pública motivando a los usuarios¹⁹. El contacto y la comunicación directa bidireccional con los profesionales de la salud permite personalizar los entrenamientos y hacer un seguimiento continuo. Saber si se les cambia la medicación, si aumenta o se reduce la dosis de medicamentos o cualquier otra información reseñable. Asimismo, el hecho de conocer con precisión las patologías de cada persona, ayuda al profesional de la actividad física a saber dónde están los límites de cada paciente.

5. LIMITACIONES Y FORTALEZAS

Las limitaciones principales del trabajo han sido el escaso número de sujetos y la corta duración del estudio. Estos dos hechos claves complican la obtención de resultados concluyentes. En caso de haber tenido más tiempo para realizar nuestro trabajo, se podía haber incluido como objetivo la adopción de un nuevo de estilo de vida con la actividad física como novedad integrada a la vida de los pacientes. Hay que remarcar que no fue un ensayo aleatorizado.

Cabe reseñar que a pesar de que al grupo control se le pidió seguir con su vida habitual, no es seguro que así lo hayan hecho.

Otra limitación es el hecho de que al tratarse de un diseño cuasi experimental, donde todos los participantes han sido voluntarios, esta falta de aleatorización sobre población general, hubiera podido influir en los resultados. Otra limitación importante es la ausencia de ciegos en el estudio. Las personas que han tomado las pruebas, han organizado e impartido los entrenamientos y han analizado los datos han sido las mismas, y se conocen entre ellas.

Los instrumentos más precisos para medir la calidad del sueño y los índices de felicidad mediante cuestionarios validados podían haber sido PSQI y PHI pero ya los cuestionarios que se les pasaron eran demasiado extensos y con muchas preguntas para responder. A las personas mayores les ha supuesto un esfuerzo contestar todos los cuestionarios que se les han pasado.

6. CONCLUSIONES

1. La percepción sobre el estado de salud de uno mismo parece tener una relación positiva con la realización de actividad física. Aunque no mejore la calidad de vida de manera objetiva sí que subjetivamente los pacientes se sienten mejor y ayuda a reforzar vínculos entre la comunidad.
2. No se han encontrado relaciones positivas significativas entre el ejercicio físico y la mejora del sueño, aunque en casos particulares sí que ha sido así.
3. Los usuarios se han mostrado muy satisfechos con la intervención, y demandan la continuación del programa. Incluso varios sujetos del grupo control se mostraron entusiastas con participar en un nuevo programa de entrenamiento.
4. Los parámetros antropométricos medidos han mejorado en ambos grupos, tanto el peso como el índice de masa corporal y el diámetro de cintura y cadera. Así que no se puede asegurar que haya sido debido al programa de intervención.
5. La evaluación de la intervención ha sido muy positiva a pesar de las limitaciones encontradas y, aunque a nivel general era posible esperar otros resultados, a nivel particular se han observado cambios que hacen muy interesante la opción de incluir profesionales de la actividad física en los centros de salud públicos, para seguir experiencias como ésta a más largo plazo.
6. Se propone la continuidad del estudio a más largo plazo para extraer evidencias más consistentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lalonde M. A new perspective on the health of Canadians. Ottawa. Minister of supply and services; 1974. [actualizado 8 dic 2001; citado 11 abr 2017]. Disponible en: <http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/pdf/perspect-eng.pdf>

1. Medina-De la Garza CE, Koschwitz MC. Johann Peter Frank y la medicina social. Med Uni. 2011;13(52):163-68.

2. Villar Aguirre M. Factores determinantes de salud: Importancia de la prevención. Acta Med Per. 2011;28(4):237-41.

3. Cutler DM, Miller G. The role of public health improvements in health advances: the twentieth-century United States. Demography/ Washington. 2005;42(1):1-22

4. Morris JN, Heady JA, Raffle PA, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart-disease and physical activity of work. Lancet. 1953;265:1111-20.

5. Blair SN, Davey Smith G, Lee I et al. A Tribute to Professor Jeremiah Morris: The Man Who Invented the Field of Physical Activity Epidemiology. Ann Epidemiol. 2010;20(9):651-60.

6. Laframboise HL. Health policy: breaking the problem down into more manageable segments. Can Med Assoc J. 1973;108(3):388-91.

8. del Llano Señaris J. Revisitando el informe Lalonde 40 años después: panacea, moda y realidad. GCS. 2015;17(3):79-80.

9. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. Lancet. 2012;380:219-29.

10. World Health Organization. World health report 2013: Research for universal health coverage. Luxembourg: WHO, 2013.

11. Rödjér L, Jonsdottir I, Börjesson M. Physical activity on prescription (PAP): self-reported physical activity and quality of life in a Swedish primary care population, 2-year follow-up. Scand J Prim Health. 2016;34(4): 443-52.

12. Eriksson MK, Hagberg L et al. Quality of life and cost-effectiveness of a 3-year trial of lifestyle intervention in primary health care. *Arch Intern Med*. 2010;170(16):1470-79.
13. Kelley GA, Kelley KS, Hootman JM, et al. Exercise and health-related quality of life in older community-dwelling adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Appl Gerontol*. 2009;28:369–394.
14. Vallance JK, Eurich DT, Lavalley CM, et al. Physical activity and health-related quality of life among older men: an examination of current physical activity recommendations. *Prev Med*. 2012;54:234–36.
15. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Prev Med*. 2007;45:401–15.
16. Hardcastle S, Taylor AH. Looking for more than weight loss and fitness gain: psycho-social dimensions among older women in a primary health care exercise referral scheme. *J Aging Phys Activ*. 2001;9:313-28.
17. Taylor AH. Effectiveness of a primary care exercise referral intervention for changing physical self-perceptions over 9 months. *Health Psychol*. 2005;24(1):11-21.
18. Hind D, Scott EJ et al. A randomised controlled trial and cost-effectiveness evaluation of "booster" interventions to sustain increases in physical activity in middle-aged adults in deprived urban neighbourhoods. *BMC Public Health*. 2010;10:3-14.
19. Bardach SH, Schoenberg NE, Howell BM. What Motivates Older Adults to Improve Diet and Exercise Patterns?. *J Commun health*. 2016;41(1):22-29.
20. Jansson SP, Engfeldt P, Magnuson A et al. Interventions for lifestyle changes to promote weight reduction, a randomized controlled trial in primary health care. *BCM Res Notes*. 2013;6:213-19.
21. Kallings LV, Leijon M, Hellénus ML, Stahle A. Physical activity on prescription in primary health care: a follow-up of physical activity level and quality of life. *Scand J Med Sci Sports*. 2008;18:154-61.
22. Rödger L, Ingibjörg H, Börjesson M. Physical activity on prescription (PAP): self-reported physical activity and quality of life in a Swedish primary care health population, 2-year follow-up. *Scand J Prim Health*. 2016;34(4):443-52.

- 23.** Lundqvist S, Börjesson M, Larsson ME, Hagberg L et al. Physical Activity on Prescription (PAP), in patients with metabolic risk factors. A 6-month follow-up study in primary health care. Plos One. 2017;12(4)
- 24.** Pavey TG, Taylor AH et al. Effect of exercise referral schemes in primary care on physical activity and improving health outcomes. BMJ. 2011;343: 980.
- 25.** Gusi N, Hernández-Mocholi MA, Olivares PR. Changes in HRQoL after 12 months of exercise linked to primary care are associated with fitness effects in older adults. Eur J Public Health. 2015;25(5):873-79.
- 26.** Debray R. El estado seductor. Buenos Aires: Manantial; 1998.
- 27.** Shephard RJ. Exercise and aging: extending independence in older adults. Geriatrics. 1993;48(5):61-64.
- 28.** Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. Manual de Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2012. Disponible en <http://www.cochrane.es/?q=es/node/269>
- 29.** Documento de trabajo adaptado y traducido por Dr. A. Meléndez Ortega de:
- Rikli RE, Jones CJ. Senior fitness test manual. Human Kinetics;2001.
 - Rikli RE, Jones CJ. Development ad validation of a functional fitness test for community-residing older adults. JAPA. 1999; 2(7):155-160.
 - Johnson BL, Nelson JK. Practical measurements for evaluation in physical education. 4th ed. Allyn and Bacon;1986.
- 30.** World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Ginebra, 2010.
- 31.** Pedrero-Chamizo R et al. Physical fitness levels among independent non-institutionalized Spanish elderly: The elderly EXERNET multi-center study. Arch Gerontol Geriat. 2012; 55:406-416.
- 32.** Olivares PR, Gusi N, Prieto J, et al. Fitness and health-related quality of life dimensions in community-dwelling middle aged and older adults. Health Qual Life Outcomes. 2011;9:117.

33. Wanderley FA, Silva G, Marques E, et al. Associations between objectively assessed physical activity levels and fitness and self-reported health-related quality of life in community-dwelling older adults. Qual Life Res. 2011;20:137-78.

34. Jorna M, Ball K, Salmon J. Effects of a holistic health program on women's physical activity and mental and spiritual health. J Sci Med Sport. 2006;9:395-40.

35. Gómez Juanes R, Gili M, Roca M et al. Prescripción de ejercicio físico en la depresión por parte de Médicos de Familia. Factores involucrados. Rev Psicol Deport. 2015;24(1):61-69. [abstract]

Disponible en:

http://www.spanishexernet.com/pdf/PROTOCOLO%20CONDICION%20FISICA%20LARGO%20EXERNET_mayores.pdf

OTRA BIBLIOGRAFÍA

- Visram S. Impact and acceptability of lay health trainer-led lifestyle interventions delivered in primary care: a mixed method study. Prim Health Care Res [Internet]. 2017 [citado 20 abril 2017];1-11. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/primary-health-care-research-and-development/article/impact-and-acceptability-of-lay-health-trainerled-lifestyle-interventions-delivered-in-primary-care-a-mixed-method-study/30E899E958143D6290940784C79B6898>
- Harari YN. De animales a dioses. 2ª ed. Barcelona: Debate; 2016.
- Puig-Junoy J, López-Casasnovas G, Ortún V. ¿Más recursos para la salud?. Barcelona: Masson-Elsevier;2004.